

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-086455

(43)Date of publication of application : 30.03.1999

(51)Int.CI. G11B 20/12
G11B 20/10

(21)Application number : 10-018013 (71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD

(22)Date of filing : 14.01.1998 (72)Inventor : TANAKA YOSHIAKI
UENO SHOJI
FUCHIGAMI NORIHIKO

(30)Priority

Priority number : 09 70776 Priority date : 07.03.1997 Priority country : JP
09196473 07.07.1997

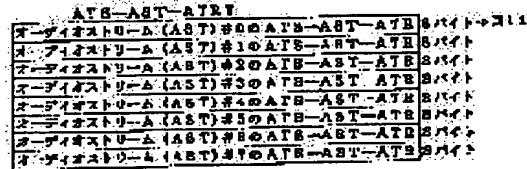
JP

(54) DIGITAL DISK, DEVICE FOR ENCODING AUDIO SIGNAL AND DEVICE FOR DECODING AUDIO SIGNAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To sound record an audio signal so as to change a recording time and tone quality, or for a fixed recording time a sound recorder.

SOLUTION: Digital audio signals sampled at different sampling frequencies at every multi-channel of respective audio title sets (ATS), and quantized by the number of different quantization bits are recorded on an audio pack. Further, stereo signals of 2 channels reproduced by e.g. a CD player are allocated to (audio stream) AST#0, and front signals of 3 channels among 6 channels reproduced by a DVD audio disk are allocated to AST#1, and rear signals of 2 channels and an LFE signal of 1 channel are allocated to AST#2. The sampling frequencies and the number of quantization bits of stereo 2 channels are recorded on an ATS attribute table, and the sampling frequencies and the number of quantization bits at every ATS are recorded on an ATS-AST- attribute table.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.09.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-86455

(43)公開日 平成11年(1999)3月30日

(51)Int.Cl.⁶

G 11 B 20/12
20/10

識別記号

3 0 1

F I

G 11 B 20/12
20/10

3 0 1 A

審査請求 未請求 請求項の数20 FD (全 26 頁)

(21)出願番号 特願平10-18013

(22)出願日 平成10年(1998)1月14日

(31)優先権主張番号 特願平9-70776

(32)優先日 平9(1997)3月7日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(31)優先権主張番号 特願平9-196473

(32)優先日 平9(1997)7月7日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000004329

日本ピクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(72)発明者 田中 美昭

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ピクター株式会社内

(72)発明者 植野 昭治

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ピクター株式会社内

(72)発明者 渡上 徳彦

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ピクター株式会社内

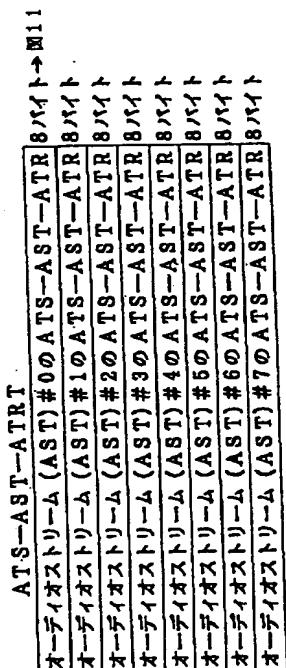
(74)代理人 弁理士 二瓶 正敬

(54)【発明の名称】 デジタルディスク、オーディオ信号のエンコード装置及びデコード装置

(57)【要約】

【課題】 録音者側がオーディオ信号の録音時間や音質が異なるように、また、略一定の録音時間で録音可能にする。

【解決手段】 オーディオパックには各オーディオタイルセット (A S T) のマルチチャネル毎に異なるサンプリング周波数でサンプリングされ、異なる量子化ビット数で量子化されたデジタル音声信号が記録される。また、例えばCDプレイヤが再生する2chのステレオ信号を(オーディオストリーム) A S T # 0に割り当て、D V Dオーディオディスクが再生する6chの内、3chのフロント信号をA S T # 1に割り当て、2chのリヤ信号と1chのL F E信号をA S T # 2に割り当てる。A T Sアトリビュートテーブルには各A T Sのステレオ2chのサンプリング周波数と量子化ビット数が記録され、A T S - A S T -アトリビュートテーブルにはA S T毎のサンプリング周波数と量子化ビット数が記録される。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 アナログ音声信号がマルチチャネルの個々のチャネル毎にあるサンプリング周波数でサンプリングされ、ある量子化ビット数で量子化されたデジタル音声信号が記録されるオーディオエリアと、
前記オーディオエリアに記録されているデジタル音声信号の個々のチャネル毎の量子化ビット数が記録される量子化制御情報エリアとを、
有するデータ構造が記録されたデジタルディスク。

【請求項 2】 前記オーディオエリアには、アナログ音声信号がマルチチャネルの前方用のチャネルと後方用のチャネル毎に異なる量子化ビット数で量子化された各デジタル音声信号が記録され、
前記量子化制御情報エリアには、前記オーディオエリアに記録されている前方用のチャネルと後方用のチャネルの量子化ビット数が記録されていることを特徴とする請求項 1 記載のデジタルディスク。

【請求項 3】 アナログ音声信号がマルチチャネルの個々のチャネル毎にあるサンプリング周波数でサンプリングされ、ある量子化ビット数で量子化されたデジタル音声信号が記録されるオーディオエリアと、
前記エリアに記録されているデジタル音声信号の個々のチャネル毎のサンプリング周波数が記録される量子化制御情報エリアとを、
有するデータ構造が記録されたデジタルディスク。

【請求項 4】 前記オーディオエリアには、アナログ音声信号がマルチチャネルの前方用のチャネルと後方用のチャネル毎に異なるサンプリング周波数でサンプリングされて量子化された各デジタル音声信号が記録され、
前記量子化制御情報エリアには、前記オーディオエリアに記録されている前方用のチャネルと後方用のチャネルのサンプリング周波数が記録されていることを特徴とする請求項 3 記載のデジタルディスク。

【請求項 5】 前記オーディオエリアには、アナログ音声信号のマルチチャネルの前方用のチャネルと後方用のチャネルが同一のサンプリング周波数でサンプリングされて量子化されるとともに、さらに後方用のチャネルが間引かれて記録され、

前記量子化制御情報エリアには、前記オーディオエリアに記録されている前方用のチャネル及び後方用のチャネルのサンプリング周波数と後方用のチャネルの間引き制御情報が記録されていることを特徴とする請求項 3 記載のデジタルディスク。

【請求項 6】 前記オーディオエリアには、アナログ音声信号のマルチチャネルの低周波効果チャネルが他のチャネルと同一のサンプリング周波数でサンプリングされて量子化されるとともに、さらに低周波効果チャネルが間引かれて記録され、

前記量子化制御情報エリアには、前記オーディオエリアに記録されている低周波効果チャネル及び他のチャネル

10

2

のサンプリング周波数と低周波効果チャネルの間引き制御情報が記録されていることを特徴とする請求項 3 記載のデジタルディスク。

【請求項 7】 アナログ音声信号がマルチチャネルの前方用のチャネルと後方用のチャネル毎に異なる量子化ビット数及びサンプリング周波数で量子化された各デジタル音声信号が記録されるオーディオエリアと、
前記オーディオエリアに記録されているデジタル音声信号の前方用のチャネルと後方用のチャネル毎の量子化ビ

20

ット数及びサンプリング周波数が記録される量子化制御情報エリアとを、
有するデータ構造が記録されたデジタルディスク。

【請求項 8】 アナログ音声信号がマルチチャネルの第 1 のグループのチャネルと第 2 のグループのチャネル毎に異なる量子化ビット数及びサンプリング周波数で量子化された各デジタル音声信号が記録されるオーディオエリアと、
前記オーディオエリアに記録されているデジタル音声信号の第 1 のグループのチャネルと第 2 のグループのチャ

20

ネル毎の量子化ビット数及びサンプリング周波数と、第 1 のグループのチャネルと第 2 のグループのチャネルのアサインメントが記録される量子化制御情報エリアとを、

有するデータ構造が記録されたデジタルディスク。

【請求項 9】 前記オーディオエリアには更に、前記マルチチャネルと同一又は異なるサンプリング周波数でサンプリングされたステレオ用の 2 チャネルのデジタル音声信号が記録され、
前記量子化制御情報エリアには更に、前記オーディオエ

30

リアに記録されている 2 チャネルのデジタル音声信号のサンプリング周波数が記録されていることを特徴とする請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 つに記載のデジタルディスク。

【請求項 10】 前記オーディオエリアには更に、前記マルチチャネルと同一又は異なる量子化ビット数で量子化されたステレオ用の 2 チャネルのデジタル音声信号が記録され、
前記量子化制御情報エリアには更に、前記オーディオエ

40

リアに記録されている 2 チャネルのデジタル音声信号の量子化ビット数が記録されていることを特徴とする請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 つに記載のデジタルディスク。

【請求項 11】 前記マルチチャネルのデジタル音声信号とステレオ用の 2 チャネルのデジタル音声信号がディスクの別々のエリアに記録されていることを特徴とする請求項 9 又は 10 記載のデジタルディスク。

【請求項 12】 前記マルチチャネルのデジタル音声信号又はステレオ用の 2 チャネルのデジタル音声信号が A C - 3 又は M P E G - 1 / 2 でエンコードされていることを特徴とする 1 ないし 11 のいずれか 1 つに記載のデ

50

有するデータ構造が記録されたデジタルディスクをデコードするオーディオ信号のデコード装置であって、前記量子化制御情報エリアに記録されているデジタル音声信号の第1のグループのチャネルと第2のグループのチャネル毎の量子化ビット数及びサンプリング周波数と、第1のグループのチャネルと第2のグループのチャネルのアサインメントに基づいて、前記オーディオエリアに記録されている第1のグループのチャネルと第2のグループのチャネルのデジタル音声信号をデコードする手段を、
有するオーディオ信号のデコード装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタルディスク、オーディオ信号のエンコード装置及びデコード装置に関し、特にD V Dオーディオディスクに代表されるディスクのデータ構造に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のオーディオ再生用光ディスクとしてはCD（コンパクトディスク）が知られている。また、CDより高密度な光ディスクとしてD V D（デジタルビデオディスク）が知られている。しかしながら、D V D（以下、D V D-ビデオ）ではビデオ信号が主、オーディオ信号が従として記録されるので、次のような問題点がある。

（1）オーディオ信号がビデオ信号と一体化されており、オーディオ信号の記録容量が少ない。

（2）オーディオ信号の時間を管理することができない。

（3）曲名などの簡単な文字情報を取り出すことができない。

【0003】また、ビデオに比べて、オーディオのユーザは使い方の層が幅広いので、CDのようにTOC（テーブルオブコンテンツ）の領域を設けることにより簡易な再生方法が求められる。しかしながら、D V D-ビデオでは、ナビゲーションコントロールパック（C O N Tパック）と複数のビデオ（V）パック及びオーディオ（A）パックによりビデオコンテンツプロックユニットを構成してV、Aパックの再生などをC O N Tパックにより制御するので、オーディオ信号を主として記録しようとしてもユーザにとって簡易に再生することができず、使い勝手が悪いという問題点がある。

【0004】また、D V D-ビデオでは、時間管理をビデオフレーム単位でのみ行うので、オーディオ信号を主として記録しようとしても、ビデオに比べてオーディオ信号は連続性が重要であるので実時間の管理が困難であるという問題点がある。

【0005】そこで、オーディオ信号を主として記録する場合にユーザにとって簡易に再生することができて使い勝手がよく、また、実時間の管理を簡単にするため

に、オーディオデータを含むパックに対してオーディオデータを管理する情報を含むコントロールパックを設けたD V Dオーディオディスクが考えられる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このようなD V Dオーディオディスクにオーディオ信号を記録する場合、C Dより高密度な光ディスクであるので、長時間のオーディオ信号を左右2チャネルのステレオ信号の他、5チャネル、6チャネル、8チャネルのマルチチャネル信号で録音することができる。そこで、録音者側がディスクやアルバム、楽曲に応じてチャネル数や、サンプリング周波数や量子化ビット数を変更して録音したり、チャネルに応じてサンプリング周波数を変更したり、また、チャネルに応じて帯域を狭くして録音することができれば、所望の録音時間のD V Dオーディオディスクや録音時間や音質が異なる種々のD V Dオーディオディスクを実現することができる。ここで、このような種々のD V Dオーディオディスクは1種類のプレーヤが再生することができる互換性を有することが必須となる。

【0007】そこで、本発明は、録音者側がオーディオ信号の録音時間や音質が異なるように、また、略一定の録音時間で録音することができ、また、録音されたオーディオ信号の録音時間や音質が異なっても1種類のプレーヤで再生することができるデジタルディスクを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために、マルチチャネルの個々のチャネルのデジタル音声信号の量子化ビット数、サンプリング周波数を録音者側が任意に選択可能にして、個々のチャネルのデジタル音声信号とその量子化ビット数、サンプリング周波数をD V Dオーディオディスクに記録し、D V Dオーディオディスクプレーヤ側でこの量子化ビット数、サンプリング周波数に基づいて個々のチャネルのデジタル音声信号をD/A変換可能にしたものである。

【0009】すなわち本発明によれば、アナログ音声信号がマルチチャネルの個々のチャネル毎にあるサンプリング周波数でサンプリングされ、ある量子化ビット数で量子化されたデジタル音声信号が記録されるオーディオエリアと、前記オーディオエリアに記録されているデジタル音声信号の個々のチャネル毎の量子化ビット数が記録される量子化制御情報エリアとを、有するデータ構造が記録されたデジタルディスクが提供される。

【0010】また本発明によれば、アナログ音声信号がマルチチャネルの個々のチャネル毎にあるサンプリング周波数でサンプリングされ、ある量子化ビット数で量子化されたデジタル音声信号が記録されるオーディオエリアと、前記エリアに記録されているデジタル音声信号の個々のチャネル毎のサンプリング周波数が記録される量

れたデジタルディスクをデコードするオーディオ信号のデコード装置であって、前記量子化制御情報エリアに記録されているデジタル音声信号の前方用のチャネルと後方用のチャネル毎の量子化ビット数及びサンプリング周波数に基づいて、前記オーディオエリアに記録されている前方用のチャネルと後方用のチャネルのデジタル音声信号をデコードする手段を、有するオーディオ信号のデコード装置が提供される。

【0020】また本発明によれば、アナログ音声信号がマルチチャネルの第1のグループのチャネルと第2のグループのチャネル毎に異なる量子化ビット数及びサンプリング周波数で量子化された各デジタル音声信号が記録されるオーディオエリアと、前記オーディオエリアに記録されているデジタル音声信号の第1のグループのチャネルと第2のグループのチャネル毎の量子化ビット数及びサンプリング周波数と、第1のグループのチャネルと第2のグループのチャネルのアサインメントが記録される量子化制御情報エリアとを、有するデータ構造が記録されたデジタルディスクをデコードするオーディオ信号のデコード装置であって、前記量子化制御情報エリアに記録されているデジタル音声信号の第1のグループのチャネルと第2のグループのチャネル毎の量子化ビット数及びサンプリング周波数と、第1のグループのチャネルと第2のグループのチャネルのアサインメントに基づいて、前記オーディオエリアに記録されている第1のグループのチャネルと第2のグループのチャネルのデジタル音声信号をデコードする手段を、有するオーディオ信号のデコード装置が提供される。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図1はDVD-ビデオのフォーマットと、本発明に係るDVD-オーディオのフォーマットの一実施形態を示す説明図、図2は図1のオーディオマネージャ(AMG)のフォーマットを詳しく示す説明図、図3は図1のオーディオタイトルセット(AT S)のフォーマットを詳しく示す説明図、図4は図2のオーディオマネージャインフォメーション(AMG I)のフォーマットを詳しく示す説明図、図5は図4のオーディオタイトルセット・アトリビュートテーブル(AT S-AT R T)のフォーマットを詳しく示す説明図、図6は図5のオーディオタイトルセット・アトリビュートデータ(AT S-AT R)のフォーマットを詳しく示す説明図、図7は図3のオーディオタイトルセットインフォメーション(AT S I)のフォーマットを詳しく示す説明図、図8は図7のオーディオタイトルセットインフォメーション・マネージメントテーブル(AT S I-MA T)のフォーマットを詳しく示す説明図、図9は図8のオーディオタイトルセットメニュー・オーディオストリーム・アトリビュートデータ(AT S M-AST-AT R)を詳しく示す説明図、図10は図8のオーディオタ

イトルセット・オーディオストリーム・アトリビュートテーブル(AT S-AST-AT R T)のフォーマットを詳しく示す説明図、図11は図10の各オーディオストリームのアトリビュートデータ(AT S-AST-AT R)を詳しく示す説明図である。

【0022】また、図12は図1のオーディオコンテンツブロックユニット(AC B U)を示す説明図、図13は図12のオーディオパックとビデオパックのフォーマットを詳しく示す説明図、図14は図12のオーディオコントロール(A-C O N T)パックのフォーマットを詳しく示す説明図、図15は図14のオーディオキャラクタディスプレイ(AC D)エリアのフォーマットを詳しく示す説明図、図16は図15のネームスペース情報により表示される例を示す説明図、図17は図14のオーディオサーチデータ(AS D)エリアのフォーマットを詳しく示す説明図、図18は図1のオーディオコンテンツブロックユニットの変形例を示す説明図である。

【0023】ここで、この説明のDVD-オーディオディスクには、CD世代からDVD-オーディオ世代に移行する際の過渡期に対応するように、オーディオ信号としてステレオ用2チャネルと5/6/8チャネルのマルチチャネルの両方の信号が記録される。また、この過渡期が経過したときには5/6/8チャネルのマルチチャネル信号のみが記録されるようになると考えられる。

【0024】図1(a)、(b)はそれぞれDVD-ビデオ、DVD-オーディオの各フォーマットを示し、DVD-オーディオのフォーマットはエリアの名称が異なるがDVD-ビデオと互換性を有する。まず、大別してDVD-ビデオのフォーマットは先頭のビデオマネージャ(VMG)と、それに続く複数のビデオタイトルセット(VTS)の各エリアにより構成され、他方、DVD-オーディオのフォーマットはこれに対応して図2に詳しく示すオーディオマネージャ(AMG)と、図3に詳しく示すようにAMGに続く複数のオーディオタイトルセット(AT S)の各エリアにより構成されている。

【0025】VTSの各々は先頭のVTSインフォメーション(VTS I)と、それに続く1以上のビデオコンテンツブロックセット(VC B S)と最後のVTS Iにより構成され、他方、AT Sの各々はこれに対応して先頭のAT Sインフォメーション(AT S I)と、それに続く1以上のオーディオコンテンツブロックセット(AC B S)と最後のAT S Iにより構成されている。AT S Iには、AC B S内の各曲の演奏時間が実時間でセットされる。本発明では、最初のAC B Sにはメニュー画面を表示するためのメニュー情報が記録される。これはDVDビデオと同様のものであり説明を省く。

【0026】VC B Sの各々は複数のVC Bにより構成され、他方、AC B Sの各々は複数のAC Bにより構成されている。VC Bの各々はビデオの1タイトル>Title)分であり、AC Bの各々はこれに対応してオ

11

ディオの1タイトル分である。VCBの各々(1タイトル)は複数のチャプタ(Chapter)により構成され、他方、ACBの各々(1タイトル)はこれに対応して複数のトラック(Track)により構成されている。チャプタはパートオブタイトル(PTT)を含み、トラックはパートオブタイトル(PTT)を含む。

【0027】チャプタの各々は複数のセル(CELL)により構成され、他方、トラックの各々はこれに対応して複数のインデックス(Index)により構成されている。セルの各々は複数のVCBユニット(VCBU)により構成され、他方、インデックスの各々はこれに対応して複数のACBユニット(ACBU)により構成されている。VCBユニットとACBユニットの各々は、複数のパックにより構成され、1パックは2048バイトで構成されている。

【0028】VCBユニットの各々は、先頭のコントロールパック(以下、CONTパック)と、それに続く複数のビデオ(V)パック、オーディオ(A)パック及びサブピクチャ(SP)パックにより構成され、他方、ACBユニットの各々は、これに対応して先頭のオーディオコントロールパック(以下、A-CONTパック)と、それに続く複数のAパックとVパックにより構成されている。

【0029】CONTパックには後続のVパックを制御する情報が配置され、A-CONTパックにはCDのTOC情報のように後続のAパックのオーディオ信号を管理するための情報が配置される。Aパックにはオーディオデータが配置され、Vパックにはビデオデータの他、オーディオデータ以外の例えばクローズドキャプション(CC)データが配置される。

【0030】AMG(オーディオマネージャ)は図2に示すように、

- ・図4に詳しく示すオーディオマネージャインフォメーション(AMGI)と、
- ・AMGメニュー用のオーディオコンテンツブロックセット(AMGM-ACBS)と
- ・パックアップ用のAMGI

を有する。AMGM-ACBSはコントロール情報として

- ・プレゼンテーションコントロールインフォメーション(PCI)と
- ・データサーチインフォメーション(DSI)

を有する。

【0031】ATS(オーディオタイトルセット)は図3に示すように、

- ・図7に詳しく示すオーディオタイトルセットインフォメーション(ATSI)と、
- ・ATSメニュー用のオーディオコンテンツブロックセット(ATSM-ACBS)と、
- ・ATSタイトル用のオーディオコンテンツブロックセ

12

ット(ATSA-ACBS)と

- ・パックアップ用のATSI

を有する。ATSM-ACBSとATSA-ACBSは共に、前述(図2)したPCIとDSIを有する。

【0032】AMGI(オーディオマネージャインフォメーション)は図4に詳しく示すように、

- ・AMGIのマネージメントテーブル(AMGI-MAT)と、
- ・タイトルのサーチポインタテーブル(T-SRPT)と、

- ・オーディオマネージャメニューPGCIユニットテーブル(AMGM-PGCI-UT)と、

- ・ペアレンタルマネージメントインフォメーションテーブル(PTL-MAIT)と、

- ・図5に詳しくオーディオタイトルセット・アトリビュートテーブル(ATSA-ATRT)と、

- ・テキストデータマネージャ(TXTDT-MG)と、

- ・オーディオマネージャメニューセル(インデックス)アドレステーブル(AMGM-C-ADT)と、

- ・オーディオマネージャメニュー・オーディオコンテンツブロックユニット・アドレスレスマップ(AMGM-ACBU-ADMAP)

を有する。

【0033】ATS-ATRT(オーディオタイトルセット・アトリビュートテーブル)は図5に詳しく示すように、

- ・オーディオタイトルセットアトリビュートテーブルインフォメーション(ATSA-ATRTI)と、

- ・複数(n)個のATSの各々のオーディオタイトルセットアトリビュートサーチポインタ(ATSA-ATR-SRP#1~#n)と

- ・図6に詳しく示すような複数(n)個のATSの各々のオーディオタイトルセット・アトリビュートデータ(ATSA-ATR-#1~#n)

を有する。

【0034】オーディオタイトルセット・アトリビュートデータ(ATSA-ATR-#1~#n)の各々は、図6に詳しく示すように

- ・ATS-ATR-EA(エンドアドレス)と、

- ・ATS-CAT(カテゴリー)と

- ・ATS-ATRI(インフォメーション)

を有する。

【0035】図3に示すATSI(ATSインフォメーション)は図7に詳しく示すように、

- ・図8に詳しく示すオーディオタイトルセットインフォメーション・マネージメントテーブル(ATSI-MAT)と、

- ・オーディオタイトルセット・パートオブタイトル・サーチポインタテーブル(ATSA-PTT-SRPT)と、

13

- ・オーディオタイトルセット・プログラムチェーンインフォメーションテーブル (AT S-P G C I T) と、
- ・オーディオタイトルセットメニュー・P G C I・ユニットテーブル (AT S M-P G C I-U T) と、
- ・オーディオタイトルセット・タイムマップテーブル (AT S-T M A P T) と、
- ・オーディオタイトルセットメニュー・セル・アドレステーブル (AT S M-C-A D T) と、
- ・オーディオタイトルセットメニュー・オーディオコンテンツブロックユニット
- ・アドレスマップ (AT S M-A C B U-A D M A P) と、
- ・オーディオタイトルセット・セル・アドレステーブル (AT S-C-A D T) と、
- ・オーディオタイトルセット・オーディオコンテンツブロックユニット・アドレスマップ (AT S-A C B U-A D M A P)

を有する。

【0036】図7に示すAT S I-M A T (オーディオタイトルセットインフォメーション

- ・マネージメントテーブル) は図8に詳しく示すよう
- に、
- ・AT S-I D (識別子) と、
- ・AT S-E A (エンドアドレス) と、
- ・AT S I-E Aと、
- ・VER N (DVDオーディオスペックのバージョン番号) と、
- ・AT S-C A T (カテゴリー) と、
- ・AT S I-M A T-E Aと、
- ・AT S M-A C B S-S A (スタートアドレス) と、
- ・AT S A-A C B S-S Aと、
- ・AT S-P T A-S R P T-S Aと、
- ・AT S-P G C I T-S Aと、
- ・AT S M-P G C I-U T-S Aと、
- ・AT S-T M A P-S Aと、
- ・AT S M-C-A D T-S Aと、
- ・AT S M-A C B U-A D M A P-S Aと、
- ・図9に詳しく示すようなAT S M-A S T-A T R (AT S Mのオーディオストリーム・アトリビュート) と、
- ・AT S-A S T-N s (AT Sのオーディオストリームの数) と、
- ・図10に詳しく示すようなAT S-A S T-A T R T (AT Sのオーディオストリーム・アトリビュートテーブル)

を有する。

【0037】AT S M-A S T-A T Rは図9に詳しく示すように8バイト (ビットb 63~b 0) により構成され、このディスクに記録されている符号化オーディオ信号の属性として次のようなデータ (1) ~ (4) が配

14

置される (他のビットは保留)。

(1) オーディオ符号化モード (3ビットb 63~b 61)

0 0 0 b : ドルビーAC-3

0 1 0 b : M P E G-1又はM P E G-2 (拡張ビットストリーム無し)

0 1 1 b : M P E G-2 (拡張ビットストリーム有り)

1 0 0 b : リニヤPCMオーディオ

1 0 1 b : リニヤPCMオーディオ (2 ch+5 ch、2 ch+6 ch、2 ch+8 chを含む。)

【0038】(2) 量子化/D R C (ダイナミックレンジコントロール) 情報 (2ビットb 55、b 54)

・オーディオ符号化モードが「0 0 0 b」の場合には「1 1 b」

・オーディオ符号化モードが「0 1 0 b」又は「0 1 1 b」の場合、

0 0 b : M P E Gオーディオストリーム内にダイナミックレンジコントロールデータが存在しない

0 1 b : M P E Gオーディオストリーム内にダイナミックレンジコントロールデータが存在する

1 0 b, 1 1 b : 保留

・オーディオ符号化モードが「1 0 0 b」、「1 0 1 b」の場合、ステレオ2 chに対して

0 0 b : 1 6 ビット

0 1 b : 2 0 ビット

1 0 b : 2 4 ビット

1 1 b : 保留

【0039】(3) サンプリング周波数 f s (2ビットb 53、b 52)

30 ステレオ2 chに対して

0 0 b : 4 8 k H z

0 1 b : 9 6 k H z

1 0 b : 1 9 2 k H z

(4) オーディオチャネル数 (3ビットb 50~b 48)

0 0 0 b : 1 ch (モノラル)

0 0 1 b : 2 ch (ステレオ)

0 1 0 b : 3 ch

0 1 1 b : 4 ch

40 1 0 0 b : (ステレオ2 ch+5 ch)

1 0 1 b : (ステレオ2 ch+6 ch)

1 1 0 b : 7 ch

1 1 1 b : (ステレオ2 ch+8 ch)

【0040】図10に示すAT S-A S T-A T R T (AT Sのオーディオストリーム・アトリビュートテーブル) は図11に詳しく示すように、オーディオストリーム#0~#7毎のAT S-A S T-A T Rを有し、AT S-A S T-A T Rの各々は8バイトで構成されている (合計64バイト)。

【0041】1つのオーディオストリームのAT S-A

15

S T - A T R は図 1 1 に示すように、図 9 に示すオーディオタイトルセットメニュー・オーディオストリーム・アトリビュートデータ (A T S M - A S T - A T R) と同様な 8 バイト (ビット b 6 3 ~ b 0) で構成され、上記属性データ (1) ~ (4) の他に、(5) マルチチャネル・イクステンション (ME) (1 ビット b 6 0) と、(6) オーディオタイプ (2 ビット b 5 9, b 5 8) と、(7) オーディオアプリケーションモード (2 ビット b 5 7, b 5 6) と、(8) そのストリーム (A S T) の間引き情報 (2 ビット b 4 7, b 4 6) と、(9) L F E (Low Frequency Effect) 1 ch のみの間引き情報 (2 ビット b 4 5, b 4 4) の各データを有する。そして、このD V D オーディオディスクの (7) オーディオアプリケーションモードには、

1 1 b : 2 ch + サラウンドモード

が記録され、また、(8) そのストリームの間引き情報と、(9) L F E 1 ch のみの間引き情報には共に、帯域情報として

0 0 b : フル (1/1)

0 1 b : ハーフ (1/2)

1 0 b : クオータ (1/4)

が記録される。

【0 0 4 2】ただし、このA T S M - A S T - A T R における (4) オーディオチャネル数は、オーディオストリーム # 0 では必ず 2 ch となり、また、オーディオストリーム # 1 はフロントの 3 ch を含む。すなわち、例えば 1 つのタイトルのオーディオ信号を 2 + 6 ch で記録する場合、2 ch のステレオ信号をオーディオストリーム # 0 に割り当て、6 ch の内、3 ch のフロント信号をオーディオストリーム # 1 に割り当て、2 ch のリヤ信号と L F E 1 ch 信号をオーディオストリーム # 2 に割り当てる。そして、図 4 に示すオーディオマネージャインフォメーション・マネージメントテーブル (A M G I - M A T) と図 8 に示すオーディオタイトルセットインフォメーション・マネージメントテーブル (A T S I - M A T) には共に、ストリーム # 0 ~ # 2 の利用データとして「3」が記録される。

【0 0 4 3】また、この 2 + 6 ch のアナログオーディオ信号を例えば次のようなサンプリング周波数 f s でサンプリングし、次のような量子化ビット数で量子化して記録する場合、

ステレオ 2 ch : 4 8 k H z, 2 0 ビット

フロント 3 ch : 9 6 k H z, 1 6 ビット

リヤ 2 ch, L F E 1 ch : 4 8 k H z, 1 6 ビット (間引きなし)

となり、図 9 に示すオーディオタイトルセットメニュー・オーディオストリーム・アトリビュートデータ (A T S M - A S T - A T R) にはステレオ 2 ch の属性として (1) オーディオ符号化モード

1 0 1 b : リニヤ P C M オーディオ (2 ch + 5 ch, 2 ch

16

+ 6 ch, 2 ch + 8 ch を含む。)

(2) 量子化 / D R C

0 1 b : 2 0 ビット

(3) サンプリング周波数 f s

0 0 b : 4 8 k H z

(4) オーディオチャネル数

1 0 1 b : (ステレオ 2 ch + 6 ch)

が記録される。

【0 0 4 4】また、オーディオストリーム # 0 の A T S - A S T - A T R には

(1) オーディオ符号化モード

1 0 1 b : リニヤ P C M オーディオ (2 ch + 5 ch, 2 ch + 6 ch, 2 ch + 8 ch を含む。)

(2) 量子化 / D R C

0 1 b : 2 0 ビット

(3) サンプリング周波数 f s

0 0 b : 4 8 k H z

(4) オーディオチャネル数

0 0 1 b : 2 ch (ステレオ)

(7) オーディオアプリケーションモード

1 1 b : 2 ch + サラウンドモード

(8) そのストリームの間引き情報

0 0 b : フル (1/1)

(9) L F E 1 ch のみ間引き情報

0 0 b : フル (1/1)

が記録される。

【0 0 4 5】また、オーディオストリーム # 1 の A T S - A S T - A T R には

(1) オーディオ符号化モード

1 0 1 b : リニヤ P C M オーディオ (2 ch + 5 ch, 2 ch + 6 ch, 2 ch + 8 ch を含む。)

(2) 量子化 / D R C

0 0 b : 1 6 ビット

(3) サンプリング周波数 f s

0 1 b : 9 6 k H z

(4) オーディオチャネル数

0 1 0 b : 3 ch

(7) オーディオアプリケーションモード

1 1 b : 2 ch + サラウンドモード

(8) そのストリームの間引き情報

0 0 b : フル (1/1)

(9) L F E 1 ch のみの間引き情報

0 0 b : フル (1/1)

が記録される。

【0 0 4 6】また、オーディオストリーム # 2 の A T S - A S T - A T R には

(1) オーディオ符号化モード

1 0 1 b : リニヤ P C M オーディオ (2 ch + 5 ch, 2 ch + 6 ch, 2 ch + 8 ch を含む。)

(2) 量子化 / D R C

50

17

00b : 16ビット
 (3) サンプリング周波数 f s
 00b : 48 kHz
 (4) オーディオチャネル数
 010b : 3ch
 (7) オーディオアプリケーションモード
 11b : 2ch+サラウンドモード
 (8) そのストリームの間引き情報
 00b : フル (1/1)
 (9) LFE 1chのみの間引き情報
 00b : フル (1/1)

が記録される。

【0047】次に、オーディオストリームが記録されるAパックとその制御パックについて説明する。図12に示すようにV C Bユニットは0.4~1.0秒分の任意の数のパックにより構成され、A C Bユニットは0.5~1.0秒分の任意の数のパックにより構成されている。また、DVD-オーディオのA C BユニットにおけるA-C O N Tパックは、DVD-ビデオのV C Bユニットにおける第3パックに配置される。

【0048】A-C O N Tパックは基本的にオーディオ時間の0.5秒単位に配置され、インデックスの切れ目では0.5~1.0秒の範囲で完結するように配置される。また、オーディオの時間 (G O F: Group of Audio Frame単位) はA-C O N Tパックにより示され、そのデータ位置はオーディオフレームナンバと、ファーストアクセスユニットポインタとフレームヘッダの数により決まる。また、A-C O N Tパック直前のAパックは、オーディオ時間の0.5秒単位でパディングすることを強制しない。

【0049】隣接するAパックは、オーディオ信号がお互いに関連するように配置され、例えばステレオの場合にはLチャネルパックとRチャネルパックが隣接して配置され、また、5/6/8チャネルのマルチチャネルの場合にも同様に隣接して配置される。Vパックはオーディオ信号の再生時に映像を表示する場合にそのAパックに隣接して配置される。AパックとVパックは、図13に示すように2034バイトのユーザデータ (Aデータ、Vデータ) に対して4バイトのパックスタート情報と、6バイトのS C R (System Clock Reference: システム時刻基準参照値) 情報と、3バイトのMux rate情報と1バイトのスタッフингの合計14バイトのパックヘッダが付加されて構成されている (1パック=合計2048バイト)。この場合、タイムスタンプであるS C R情報を、A C Bユニット内の先頭パックでは「1」として同一タイトル内で連続とすることにより同一タイトル内のAパックの時間を管理することができる。

【0050】これに対し、A-C O N Tパックは図14に示すように、14バイトのパックヘッダと、24バイトのシステムヘッダと、1003バイトのA C D (オーディオキャラクタディスプレイ) パケットと、1007バイトのA S D (オーディオサーチデータ) パケットにより構成されている。また、A C Dパケットは6バイトのパケットヘッダと、1バイトのサブストリーム I Dと、図15に詳しく示すような636バイトのA C D (オーディオキャラクタディスプレイ) 情報と、360バイトの保留エリアにより構成されている。A S Dパケットは同じく6バイトのパケットヘッダ及び1バイトのサブストリーム I Dと、図17に詳しく示すような1000バイトのA S D (オーディオサーチデータ) により構成されている。

18

ディオキャラクタディスプレイ) パケットと、1007バイトのA S D (オーディオサーチデータ) パケットにより構成されている。また、A C Dパケットは6バイトのパケットヘッダと、1バイトのサブストリーム I Dと、図15に詳しく示すような636バイトのA C D (オーディオキャラクタディスプレイ) 情報と、360バイトの保留エリアにより構成されている。A S Dパケットは同じく6バイトのパケットヘッダ及び1バイトのサブストリーム I Dと、図17に詳しく示すような1000バイトのA S D (オーディオサーチデータ) により構成されている。

【0051】636バイトのA C D情報エリアは、図15に詳しく示すように48バイトのジェネラル情報エリアと、第1言語の文字「1」及び第2言語の文字「2」毎に294バイトのエリアを有し、この各エリアは93バイトのネームスペースエリア、各々93バイトの2つのフリースペースエリアと15バイトのデータポインタエリアにより構成されている。第1言語の文字「1」と第2言語の文字「2」の一方のネームスペースエリアには例えば図16に示すように楽曲名を日本語で表示するためのデータが配置され、他方のネームスペースエリアには英語で表示するためのデータが配置される。なお、この表示言語はディスク発行元が決定してよい。

【0052】48バイトのジェネラル情報は、例えば16バイトのサービスレベル情報と、12バイトの言語コード情報と、6バイトの文字セットコード情報と、6バイトの表示アイテム情報と、2バイトの「前のA C D情報との相違」情報と、6バイトの保留情報により構成される。16バイトのサービスレベル情報は、表示サイズ、表示の種類、オーディオ/ビデオ/S Pの区別、ストリームなどを示し、また、文字はマンダトリー (必須)、ビットマップはオプション (随意) である。12バイトの言語コード情報はビデオファイルと同様に文字「1」「2」の言語をそれぞれ2バイトで示し、1ファイル中最大8言語分を示す。英語はマンダトリーである。

【0053】6バイトの文字セットコード情報は、言語コードに対応した文字コードを最大15個持つことが可能であり、文字「1」「2」の言語の有無と種類を1バイトで示す。コード例を以下に示す。

1. ISO 646
2. ISO 8859-1
3. M S - J I S

6バイトの表示アイテム情報は、図15に示すフリースペース「1」「2」、データポインタの有無、I Dを示す。ネームスペースはマンダトリーであり、タイトルネーム、ミュージックネーム、アーティストネームは必ず記述する。

【0054】1000バイトのA S D (オーディオサーチデータ) は、図17に詳しく示すように16バイトの

・ ジェネラル情報と、8バイトの現在の番号（No.）情報と、16バイトの現在時刻情報と、8バイトのタイトルセットサーチ情報と、8バイトのタイトルサーチ情報と、404バイトのトラックサーチ情報と、408バイトのインデックスサーチ情報と、80バイトのハイライトサーチ情報と、52バイトの保留エリアにより構成されている。

【0055】8バイトの現在の番号情報は、タイトルセットの現在のタイトル番号（2バイト：BCD）と、タイトルセットの現在のトラック番号（2バイト：BCD）と、トラックの現在のインデックス番号（2バイト：BCD）と保留領域（2バイト）により構成されている。16バイトの現在時刻情報は、トラックの playback time (4バイト：BCD) と、トラックの残りの playback time (4バイト：BCD) と、タイトルの絶対時間 (4バイト：BCD) とタイトルの残りの絶対時間 (4バイト：BCD) により構成されている。

【0056】8バイトのタイトルセットサーチ情報は、タイトルセットの最初のセクタ番号（4バイト）と、タイトルセットの最後のセクタ番号（4バイト）により構成されている。8バイトのタイトルサーチ情報は、タイトルの最初のセクタ番号（4バイト）と、タイトルの最後のセクタ番号（4バイト）により構成されている。404バイトのトラックサーチ情報は、タイトルのトラック及びセクタ番号（4バイト×99）と、タイトルの最初のトラック番号（4バイト）とタイトルの最後のトラック番号（4バイト）により構成されている。

【0057】408バイトのインデックスサーチ情報は、トラックのインデックス及びセクタ番号（4バイト×100）と、トラックの最初のインデックス番号（4バイト）とトラックの最後のインデックス番号（4バイト）により構成されている。80バイトのハイライトサーチ情報は、トラックのインセクタ番号（4バイト×10）とトラックのアウトセクタ番号（4バイト×10）により構成されている。

【0058】このようなフォーマットによれば、複数のAパックの先頭に、CDのTOC情報をように後続のAパックのオーディオ信号を管理するためのA-CONTパックが配置されるので、オーディオデータはビデオデータなどとは一体化されず、記録容量を多くすることができる。また、A-CONTパックによりオーディオ時間を管理することができ、また、A-CONTパックによりオーディオデータに関する曲名などの簡単な文字情報を取り出すことができる。

【0059】また、A-CONTパック内にタイトル、スタートアドレス、演奏時間などのTOC情報を配置するので、オーディオ再生中であってもユーザの操作に応じた情報をA-CONTパックから取り出して再生を開始することができる。また、オーディオマネージャインフォメーション（AMG I）とオーディオタイトルセッ

トインフォメーション（ATSI）内にTOC情報を配置することにより、必要なTOC情報を再生装置内のメモリに記憶させて、ユーザの操作に応じた情報をメモリから即座に読み出して再生を開始することができる。また、DVD-ビデオにおけるプログラムチェーンインフォメーション（PGCI）のような大きな容量の情報を記憶する必要がないので、ディスクを効率的に管理することができる。

【0060】さらに、

10 1. コンテンツ内に画像（V）データがない場合、
(1) タイトル、曲、インデックスの3階層に対するサーチ、ランダムアクセスが可能になる。
(2) GOF (オーディオフレーム) 単位の頭出し、タイムサーチ、ランダムアクセスが可能になる。
(3) タイトル、曲、インデックスの時間を実時間で管理することができる。

【0061】また、

2. コンテンツ内に画像（V）データがある場合、
オーディオデータに関しては、上記（1）～（3）の他に、

20 (4) タイトル、曲中の現在時間、残り時間を実時間で表示、管理することができる。

【0062】ビデオデータに関しては、

(1) タイトル、PTT、セルの3階層に対するサーチ、ランダムアクセスが可能になる。
(2) ビデオフレーム単位の頭出し、タイムサーチ、ランダムアクセスが可能になる。
(3) タイトル、PTT、セルの時間を実時間で管理することができる。

30 (4) PTT又はタイトル中の現在時間、残り時間をビデオフレーム単位時間で表示、管理することができる。

【0063】なお、図12のACBUは、A-CONTパックとCONTパックを含んでいるが、図18に示すようにVパックとCONTパックは含まないように構成してもよい。この場合にはビデオ信号は記録されないが、オーディオ信号の記録容量が割り増しになる特徴があり、ディスクサイズを小型化することができ、また、再生機能を簡略化することができるのでポータブル用の再生装置に適するものを提供することができる。

40 【0064】図19はアナログオーディオ信号を種々のサンプリング周波数 f_s でサンプリングし、種々の量子化ビット数で量子化して2chのみ、2ch+マルチチャネル（6ch、8ch）、マルチチャネル（6ch、8ch）でDVD-オーディオディスクに記録する場合の録音時間（TIME）を示している。このように、録音者側が各チャネルのサンプリング周波数 f_s と量子化ビット数を選択して録音すれば1枚のディスクに数10分から300分以上まで録音することができる。

【0065】また、図20は2ch+6chであって6chがフロント（FRONT）3chとリヤ（REAR）2ch+

L F E 1 chの場合と、2 ch+5 chであって5 chがフロント3 chとリヤ2 chの場合と、6 chのみであって6 chがフロント3 chとリヤ2 ch+L F E 1 chの場合の各録音時間(TIME)を示している。このように、各チャネルのサンプリング周波数f sと量子化ビット数を選択し、また、各チャネルのサンプリング周波数f sを共通にしてもリヤ2 ch+L F E 1 chや、L F E 1 chのみの帯域を狭くして圧縮して録音すれば1枚のディスクに1時間前後を録音することができる。なお、圧縮して録音されている場合にはプレーヤ側で図11に示すリヤ2 ch+L F E 1 chやL F E 1 chのみの間引きデータに基づいて補間、伸長した後に元のサンプリング周波数f sでD/A変換することができる。

【0066】また、このようにマルチチャネルとステレオ2チャネルの各ストリーム信号をディスクに記録する場合、例えば図21に示すようにディスクDを内側、外側のマルチチャネルエリア1とステレオ2チャネルエリア2に分けて記録するようにしてもよい。この場合には、マルチチャネルとステレオ2チャネルの各サンプリング周波数や量子化ビット数が異なっても種々の制限を低減することができる。

【0067】また、上記マルチチャネルのデジタル音声信号がリニヤPCMであるものとして説明したが、オーディオ符号化モードがドルビーAC-3、MPEG-1又はMPEG-2であってもよく、この場合には、たとえばサンプリング周波数と量子化ビット数がフロントch以外は標準とされ、フロントchについてはATSM-AST-ATR(図9)の量子化/DRC情報及びサンプリング周波数f sを採用するようにして、異なるサンプリング周波数と量子化ビット数を選択することができる。これによって、幅広いユーザに対応したデジタルディスクを提供することができる。

【0068】また、ACDパケット内のACDエリアは図15のように第1言語の文字「1」と第2言語の文字「2」のデータを有するように構成してもよいが、代わりに図22に示すように文字「2」に関するデータを省略して、48バイトのジェネラル情報エリアと、例えば図16に示すような楽曲名などのいわゆる「オーディオ・ナビゲーション」を表示するための1つの言語の文字「1」に関する294バイトのエリアと294バイトのオーディオ再生制御情報エリアにより構成してもよい。文字「1」のエリアは、同様に93バイトのネームスペースエリアと、各々93バイトの2つのフリースペースエリアと、15バイトのデータポインタエリアにより構成されている。

【0069】オーディオ再生制御情報エリアの内容は任意であり、例えば各々25バイトの10種類分のオーディオ再生制御情報エリア(250バイト)と44バイトの保留エリアにより構成される。1種類分のオーディオ再生制御情報エリアには20バイトのグラフィックイコ

ライザ情報と、3バイトのレベルバランス情報と2バイトの残響付加情報が配置され、この情報はユーザにより選択されてオーディオ信号の音質が制御される。これらのオーディオ再生制御情報は、Aパックに配置されている楽曲をユーザが再生する場合に、例えばその楽曲のジャンル(クラシック、ジャズ、ロック、BGM)に応じて、また、同一ジャンルであってもその楽曲の演奏状態、録音状態、雰囲気などに応じて再生時の音質が最も良くなるようにいわゆるプロのミキサが推奨するデータである。保留エリアにはオーディオ信号のチャネル数が6の場合、チャネル数を2にミクスダウンしてステレオ再生できるようなミキシング係数を収納させる。

【0070】次に、第2の実施形態について説明する。図23は本発明に係るDVDオーディオディスクの第2の実施形態のフォーマットを示し、このフォーマットは図25ないし図27に示すようなVTSは含まず、ATSのみにより構成されている。そして、このATSは図1(b)に示すオーディオマネージャ(AMG)と、ビデオ及びオーディオのオーディオマネージャメニュー(AMGM)と、AMG内のAMGIにより管理されるATS<1>及びATS<2>により構成され、また、ATS<1>及びATS<2>は図24に示すように、A-CONTパックを含まず、Aパックと静止画パックにより構成されている。また、この静止画パックはAパックに対して多く配置されず、1トラック当たり1パック程度が配置される。

【0071】ここで、参考までに、図25はDVD-Van(ビデオ+オーディオナビゲーション)ディスクのフォーマットを示し、このフォーマットは概略的にはDVD-ビデオデータとしてビデオタイトルセット(VTS)と、オーディオナビ(ナビゲーション)データとしてANVタイトルセット(ANV-TS)により構成されている。また、詳しくは、VTSは図1(a)及び後述する図26に示すDVDビデオディスクと同じ構成であり、他方、ANV-TSは図1(b)に示すオーディオマネージャ(AMG)と、VTS側のVTS<1>及びVTS<2>とそれぞれ対を成してAMG内のAMGIにより管理されるATS<1>及びATS<2>により構成されている。また、DVDビデオディスクのフォーマットは図26及び図1(a)に示すようにATSやANV-TSを含まず、VTSのみにより構成されている。

【0072】また、図27はDVD-Avd(オーディオ+AVデータ)ディスクのフォーマットを示し、このフォーマットは概略的にDVD-ビデオデータとしてビデオタイトルセット(VTS)と、DVD-オーディオデータとしてオーディオタイトルセット(ATs)により構成されている。また、詳しくは、VTSは図1(a)に示すビデオマネージャ(VMG)と、ビデオ及びオーディオのビデオマネージャメニュー(VMGM)

23

と、VMG内のVMG Iにより管理されるVTS<1>により構成されている。

【0073】他方、ATSは図1(b)に示すオーディオマネージャ(AMG)と、ビデオ及びオーディオのオーディオマネージャメニュー(AMGM)と、VTS側のVTS<1>内のオーディオデータと対を成し、かつAMG内のAMGIにより管理されるATS<1>と、VTS側とは対をなさず、同じくAMG内のAMGIにより管理されるATS<2>により構成されている。また、このATS<2>は図24に示すように、A-CONTパックを含まず、Aパックと静止画パックにより構成されている。

【0074】図28は第2の実施形態のディスクのオーディオデータの内容を示す属性データとしてディスクに記録されるオーディオ・オンリ・タイトル・オーディオ・オブジェクト・アトリビュート(AOTT-AOB-ATR)を示している。この属性データは8バイト(64ビットb63～b0)により構成され、MSB側から順に詳しく説明すると

- ・ 3 ビット (b 63～b 61) のオーディオ符号化モードと、
- ・ 1 ビット (b 60) のダウンミックス (D-M) モードと、
- ・ 4 ビット (b 59～b 56) のマルチチャネルタイプと、
- ・ 4 ビット (b 55～b 52) のチャネルグループ1の量子化ビット数Q1と、
- ・ 4 ビット (b 51～b 48) のチャネルグループ2の量子化ビット数Q2と、
- ・ 4 ビット (b 47～b 44) のチャネルグループ1のサンプリング周波数fs1と、
- ・ 4 ビット (b 43～b 40) のチャネルグループ2のサンプリング周波数fs2と、
- ・ 3 ビット (b 39～b 37) の保留領域と、
- ・ 5 ビット (b 36～b 32) のチャネル割り当てと、
- ・ 残り 32 ビット (b 31～b 0) の保留領域により構成されている。なお、残りの 32 ビット (b 31～b 0) は各チャネルの属性データ用として用いられる。

【0075】上記データを以下に更に詳しく説明する。

- (1) オーディオ符号化モード (b 63～b 61)

0000b : リニアPCMモード

0001b : 圧縮オーディオ (ドルビーデジタル) 用に保留

0010b : 圧縮オーディオ (MPEG2拡張無し) 用に保留

0011b : 圧縮オーディオ (MPEG2拡張有り) 用に保留

0100b : 圧縮オーディオ (DTS) 用に保留

0101b : 圧縮オーディオ (SDDS) 用に保留

その他 : その他の符号化モード用に保留

24

(2) ダウンミックスモード (b 6 0)
 0 b : ダウンミックスステレオ出力許可
 1 b : ダウンミックスステレオ出力禁止
 (3) マルチチャネルタイプ (b 5 9 ~ b 5 6)
 0 0 0 b : タイプ1
 その他 : 保留

【0076】 (4) チャネルグループ1の量子化ビット数Q1 (b 5 5 ~ b 5 2)
 0 0 0 0 b : 16ビット
 10 0 0 0 1 b : 20ビット
 0 0 1 0 b : 24ビット
 その他 : 保留

(5) チャネルグループ2の量子化ビット数Q2 (b 5 1 ~ b 4 8)
 · チャネルグループ1の量子化ビット数Q1が「0 0 0 0 b」の場合には「0 0 0 0 b」
 · チャネルグループ1の量子化ビット数Q1が「0 0 0 1 b」の場合には「0 0 0 0 b」又は「0 0 0 1 b」
 · チャネルグループ1の量子化ビット数Q1が「0 0 1 0 b」の場合には「0 0 0 0 b」、「0 0 0 1 b」又は「0 0 1 0 b」
 20 ただし、0 0 0 0 b : 16ビット
 0 0 0 1 b : 20ビット
 0 0 1 0 b : 24ビット
 その他 : 保留

【0077】 (6) チャネルグループ1のサンプリング周波数f s1 (b 4 7 ~ b 4 4)
 0 0 0 0 b : 48 kHz
 0 0 0 1 b : 96 kHz
 30 0 0 1 0 b : 192 kHz
 1 0 0 0 b : 44.1 kHz
 1 0 0 1 b : 88.2 kHz
 1 0 1 0 b : 176.4 kHz
 その他 : 保留

【0078】 (7) チャネルグループ2のサンプリング周波数f s2 (b 4 3 ~ b 4 0)
 · チャネルグループ1のサンプリング周波数f s1が「0 0 0 0 b」の場合には「0 0 0 0 b」
 · チャネルグループ1のサンプリング周波数f s1が「0 0 0 1 b」の場合には「0 0 0 0 b」又は「0 0 0 1 b」
 40 · チャネルグループ1のサンプリング周波数f s1が「0 0 1 0 b」の場合には「0 0 0 0 b」、「0 0 0 1 b」又は「0 0 1 0 b」
 · チャネルグループ1のサンプリング周波数f s1が「1 0 0 0 b」の場合には「1 0 0 0 b」
 · チャネルグループ1のサンプリング周波数f s1が「1 0 0 1 b」の場合には「1 0 0 0 b」又は「1 0 0 1 b」
 50 · チャネルグループ1のサンプリング周波数f s1が

「1010b」の場合には「1000b」、「1001b」又は「1010b」

【0079】(8) チャネル割り当て (b36~b32)

図29は1チャネル（モノラル）から6チャネルまでのグループ「1」、「2」のチャネル割り当て情報（パターン）を21通り示している。ちなみに、図に示す記号を以下に説明する。

C (mono) : モノラル

L, R : 2チャネルステレオ

Lf : マルチチャネルのレフトフロント

Rf : マルチチャネルのライトフロント

C : マルチチャネルのセンター

LFE : マルチチャネルのLow Frequency Effect
(低周波数効果)

S : マルチチャネルのサラウンド

Ls : マルチチャネルのレフトサラウンド

Rs : マルチチャネルのライトサラウンド

none : 該当なし

【0080】この第2の実施形態のディスクではリニアPCMモードが使用される。リニアPCMのAパックは2048バイト以下で構成され、その内訳は図30に示すように14バイトのパックヘッダとAパケットにより構成されている。Aパケットは17、9又は14バイトのパケットヘッダと、図31に詳しく示すプライベートヘッダと、1ないし2013バイトのオーディオデータ（リニアPCM）により構成されている。

【0081】プライベートヘッダは、図31に示すように

・8ビットのサブストリームIDと、

・4ビットの保留領域と、

・4ビットのISRC番号と、

・8ビットのISRCデータと、

・8ビットのプライベートヘッダ長と、

・16ビットの第1アクセスユニットポインタと、

・6バイトのオーディオデータインフォメーション（ADI）と

・0~7バイトのスタッフィングバイト

により構成されている。

【0082】ADIは

・1ビットのオーディオ・エンファシス・フラグと、

・1+2ビットの保留領域と、

・4ビットのダウンミックスコードと、

・4ビットのグループ「1」の量子化ワード長「1」と、

・4ビットのグループ「2」の量子化ワード長「2」と、

・4ビットのグループ「1」のオーディオ・サンプリング周波数fs1と、

・4ビットのグループ「2」のオーディオ・サンプリ

グ周波数fs2と、

・4ビットの保留領域と、

・4ビットのマルチチャネルタイプと、

・3ビットの保留領域と、

・5ビットのチャネル割り当て情報（図29参照）と、

・8ビットのダイナミックレンジ制御情報

より構成されている。

【0083】図32は本発明に係るオーディオ信号のエンコード装置の一実施形態を示すブロック図、図33は

図32の信号処理回路を詳細に示すブロック図である。

図32においてアナログオーディオ信号AはA/Dコンバータ31により十分高いサンプリング周波数（サンプリング周期Δt）、例えば192kHzでサンプリングされて、例えば24ビットの高分解能のPCM信号に変換され、高分解能の曲線αに対応するデータ列

xb1, x1, xal, x2, xb2, x3, xa2, ..., xbi, x2i-1, xai, x2i, ...

に変換される。このデータ列（xbi, x2i-1, xai, x2i）は図33に詳しく示す信号処理回路32及びメモリ

33によりエンコードされ、次いでDVDフォーマット化部34に印加される。

【0084】図33を参照して信号処理回路32の構成を詳しく説明する。まず、第2の実施形態のように圧縮を行わない場合には、A/Dコンバータ31により変換されたPCMデータがそのままアロケーション回路40に印加されて図30に示すオーディオデータ（リニアPCM）に割り当てられ、次いでDVDフォーマット化部34により図30に示すAパックにフォーマット化される。

【0085】これに対し、圧縮を行う場合には、まず、1/2の帯域を通過させるローパスフィルタ（LPF）36、例えばFIRフィルタにより、高分解能の曲線αに対応するデータ列（xbi, x2i-1, xai, x2i）から、帯域制限された低分解能の曲線βに対応するデータ列

xc1, *, *, *, xc2, *, *, *, xc3, *, *, *, ..., xci, *, *, *, ...,を得、次にこのデータ列の内、データ「*」を間引き回路37により間引くことによりデータ列

xc1, xc2, xc3, ..., xci, ...を生成する。ここで、データ列xciはA/Dコンバータ31によりA/D変換されたデジタルデータを帯域制限してサンプリング周波数を1/4に低減したデータ列となっている。

【0086】また、データ列（xbi, x2i-1, xai, x2i）の内、データxiを間引き回路38により間引くことによりデータ列

xb1, xal, xb2, xa2, ..., xbi, xai, ...を生成する。

【0087】そして、これらのデータ列xci, xbi, xaiに基づいて、差分計算器として作用する加算器39に

より差分

$$x_{bi} - x_{ci} = \Delta 1i$$

$$x_{ai} - x_{ci} = \Delta 2i$$

を演算する。ここで、差分データ $\Delta 1i$ 、 $\Delta 2i$ は、例えば 24 ビット又はそれ以下であり、また、ビット数は固定でも可変でもよい。アロケーション回路 40 はデータ列 x_{ci} 及び差分データ $\Delta 1i$ 、 $\Delta 2i$ をユーザデータ（図 13 参照）にパッキングし（1 パケット = 2034 バイト）、そのユーザデータを DVD フォーマット化部 34 に出力する。

【0088】また、ビデオ信号 V は A/D 変換器 31V によりデジタル信号に変換され、次いでこのデジタルビデオ信号が V エンコーダ 32V により MPEG フォーマットにエンコードされ、次いで図 13 に示すユーザデータにパッキングされて DVD フォーマット化部 34 に印加される。そして DVD フォーマット化部 34 は、前述したようなフォーマットにパッキングする。この DVD フォーマット化部 34 によりフォーマット化されたデータは、変調回路 35 によりディスクに応じた変調方式で変調され、この変調データに基づいてディスクが製造される。

【0089】図 34 は図 1 (b) に示す第 1 の実施形態のディスクを再生する装置を示し、DVD オーディオディスク 1 には、上記構造のデータが EFM 変調されてピットの形式で記録されている。操作部 18 やリモコン装置 19 により曲目選択、再生、早送り、停止操作が行われると、制御部 (CPU) 23 はその操作に応じてドライブ装置 2 と再生装置 17 を制御し、再生時には DVD オーディオディスク 1 に記録されたピットデータがドライブ装置 2 により読み取られた後、EFM 復調される。

【0090】再生装置 17 では、この信号が CONT パック検出部 3 と A-CONT パック検出部 9 に送られる。CONT パック検出部 3 はこの再生データ中の CONT パックを検出して制御パラメータをパラメータ部 8 に設定するとともに、CONT パックにより制御される V パックを V パックバッファ 4 に順次書き込む。V パックバッファ 4 に書き込まれた V パック内のユーザデータ（ビデオ信号、サブピクチャ情報）は、バッファ取り出し部 5 により V パック内の SCR（図 13 参照）に基づいてパック順に、また、CONT パック内の PTS (Presentation TimeStamp) に基づいて出力時刻順に取り出され、次いで画像変換部 6、D/A 変換部 7、ビデオ出力端子 15、15' を介してアナログビデオ信号として出力される。

【0091】また、A-CONT パック検出部 9 は再生データ中の A-CONT パックを検出して制御パラメータをパラメータ部 14 に設定するとともに、A-CONT パックにより制御される A パックを A パックバッファ 10 に順次書き込む。A パックバッファ 10 に書き込まれた A パック内のユーザデータ（オーディオ信号）は、

バッファ取り出し部 11 により SCR に基づいてパック順に、また、A-CONT パック内のオーディオサーチデータ A S D の現在時刻（図 17 参照）に基づいて出力時刻順に取り出され、次いで PCM 変換部 12、D/A 変換部 13、オーディオ出力端子 16 を介してアナログオーディオ信号として出力される。また、A-CONT パック中の表示用データ（図 15、図 16 に示すオーディオキャラクタディスプレイ情報 A C D）は表示信号生成部に送られて表示信号が生成される。

10 【0092】図 35 は図 34 に示す構成を機能的に示すブロック図である。再生手段 2 は図 34 に示すドライブ装置 2 に対応し、再生信号処理分離手段 A (9、10、11、14) は A-CONT パック検出部 9、A パックバッファ 10、バッファ取り出し部 11 及びパラメータ部 14 に対応し、オーディオ信号出力手段 (12、13) は PCM 変換部 12 及び D/A 変換部 13 に対応し、文字情報出力手段 20 は上記表示信号生成部に対応している。文字情報出力手段 20 からの表示信号は表示信号出力端子 22 を介して出力されたり、内蔵の文字表示部 21 に出力される。また、再生信号処理分離手段 V (3、4、5、8) は CONT パック検出部 3、V パックバッファ 4、バッファ取り出し部 5 及びパラメータ部 8 に対応し、ビデオ信号出力手段とサブピクチャ情報出力手段 (6、7) は画像変換部 6 及び D/A 変換部 7 に対応している。制御手段 23 は制御部 23 に対応している。

【0093】図 35 において、制御手段 23 は操作部 18 やリモコン装置 19 から目的の楽曲を再生するためのコマンド信号が送られてくると、その再生コマンドに応じたアドレス制御情報信号を再生手段 2 に送ることにより DVD オーディオディスク 1 から目的の楽曲を再生する。再生信号処理分離手段 A は再生データを分離して A-CONT 情報を制御手段 23 に送り、オーディオ信号をオーディオ信号出力手段 (12、13) に送り、文字情報を文字情報出力手段 20 に送る。再生信号処理分離手段 V は再生データを分離して CONT 情報を制御手段 23 に送り、ビデオ信号とサブピクチャ情報をそれぞれビデオ信号手段とサブピクチャ情報出力手段 (6、7) に送る。ここで、図 17 に示すようなオーディオサーチデータ (A S D) をディスクの T O C 情報エリアに記録して曲の頭出しなどを行うようにしてもよい。

【0094】図 36、図 37 は第 2 の実施形態（図 24 に示すフォーマット）のディスクを再生する装置を示し、同様に操作部 18 やリモコン装置 19 により曲目選択、再生、早送り、停止操作が行われると、制御部 23 はその操作に応じてドライブ装置 2 と再生装置 17 を制御し、再生時には DVD オーディオディスク 1 に記録されたピットデータがドライブ装置 2 により読み取られた後、EFM 復調される。

50 【0095】再生装置 17 では、この信号が V パック検

出部3とA及びDパック検出部9に送られる。Vパックがディスク1に記録されている場合には、Vパック検出部3はこの再生データ中のVパックを検出して制御パラメータをパラメータ部8に設定するとともにVパックをVパックバッファ4に順次書き込む。Vパックバッファ4に書き込まれたVパック内のユーザデータ（ビデオ信号、サブピクチャ情報）は、バッファ取り出し部5によりVパック内のSCR（図13参照）に基づいてパック順に、また、CONTパック内のPTS（Presentation Time Stamp）に基づいて出力時刻順に取り出され、次いで画像変換部6、D/A変換部7、ビデオ出力端子15、15'を介してアナログビデオ信号として出力される。

【0096】また、A及びDパック検出部9は再生データ中のAパックとDパックを検出して制御パラメータをパラメータ部14に設定するとともに、AパックとDパックをA及びDパックバッファ10に順次書き込む。A及びDパックバッファ10に書き込まれたAパック内のユーザデータ（オーディオ信号）は、バッファ取り出し部11によりパック順に、また、出力時刻順に取り出され、次いでPCM変換部12、D/A変換部13、オーディオ出力端子16を介してアナログオーディオ信号として出力される。また、Dパック中の表示用データは表示信号生成部20に送られて表示信号が生成され、この表示信号は表示信号出力端子22を介して出力されたり、内蔵の文字表示部21に出力される。

【0097】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、マルチチャネルの個々のチャネルのデジタル音声信号の量子化ビット数、サンプリング周波数を録音者側が任意に選択可能にして、個々のチャネルのデジタル音声信号とその量子化ビット数、サンプリング周波数をデジタルディスクに記録し、DVDオーディオディスクプレーヤ側でこの量子化ビット数、サンプリング周波数に基づいて個々のチャネルのデジタル音声信号をD/A変換可能にしたので、録音者側が録音時間や音質が異なるように、また、略一定の録音時間で録音することができ、また、録音されたオーディオ信号の録音時間や音質が異なっても1種類のプレーヤで再生することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】DVD-ビデオのフォーマットと、本発明に係るDVD-オーディオのフォーマットの一実施形態を示す説明図である。

【図2】図1のオーディオマネージャ（AMG）のフォーマットを詳しく示す説明図である。

【図3】図1のオーディオタイトルセット（ATS）のフォーマットを詳しく示す説明図である。

【図4】図2のオーディオマネージャインフォメーション（AMGI）のフォーマットを詳しく示す説明図である。

【図5】図4のオーディオタイトルセット・アトリビュートテーブル（ATS-ATRT）のフォーマットを詳しく示す説明図である。

【図6】図5のオーディオタイトルセット・アトリビュートデータ（ATS-ATR）のフォーマットを詳しく示す説明図である。

【図7】図3のオーディオタイトルセットインフォメーション（ATSI）のフォーマットを詳しく示す説明図である。

10 【図8】図7のオーディオタイトルセットインフォメーション・マネージメントテーブル（ATSI-MAT）のフォーマットを詳しく示す説明図である。

【図9】図8のオーディオタイトルセットメニュー・オーディオストリーム・アトリビュートデータ（ATSM-AST-ATR）を詳しく示す説明図である。

【図10】図8のオーディオタイトルセット・オーディオストリーム・アトリビュートテーブル（ATS-AST-ATRT）のフォーマットを詳しく示す説明図である。

20 【図11】図10の各オーディオストリームのアトリビュートデータ（ATS-AST-ATR）を詳しく示す説明図である。

【図12】図1のオーディオコンテンツブロックユニット（ACBU）を示す説明図である。

【図13】図12のオーディオパックとビデオパックのフォーマットを詳しく示す説明図である。

【図14】図12のオーディオコントロール（ACONT）パックのフォーマットを詳しく示す説明図である。

30 【図15】図14のオーディオキャラクタディスプレイ（ACD）エリアのフォーマットを詳しく示す説明図である。

【図16】図15のネームスペース情報により表示される例を示す説明図である。

【図17】図14のオーディオサーチデータ（ASD）エリアのフォーマットを詳しく示す説明図である。

【図18】図1のオーディオコンテンツブロックユニットの変形例を示す説明図である。

40 【図19】チャネル、量子化ビット数及びサンプリング周波数と録音時間の関係を示す説明図である。

【図20】チャネル、量子化ビット数及びサンプリング周波数が異なる録音例を示す説明図である。

【図21】マルチチャネルとステレオ2チャネルのオーディオエリアの他の例を示す説明図である。

【図22】図15のオーディオキャラクタディスプレイ（ACD）エリアのフォーマットの他の例を示す説明図である。

【図23】第2の実施形態のDVD-オーディオディスクの基本フォーマットを示す説明図である。

50 【図24】図23のDVD-オーディオディスクのオ-

31

ディオデータ構造を示す説明図である。

【図25】DVD-Vanディスクの基本フォーマットを示す説明図である。

【図26】DVDビデオディスクの基本フォーマットを示す説明図である。

【図27】DVD-Advディスクの基本フォーマットを示す説明図である。

【図28】第2の実施形態のDVD-オーディオディスクにおけるAOTT-AOB-ATRを示す説明図である。

【図29】図28のチャネル割り当て情報を詳しく示す説明図である。

【図30】第2の実施形態のDVDオーディオディスクのリニアPCMのオーディオ(A)パックのフォーマットを示す説明図である。

【図31】図30のプライベートヘッダを詳しく示す説明図である。

【図32】本発明に係るオーディオ信号のエンコード装置の一実施形態を示すブロック図である。

【図33】図32の信号処理回路を詳細に示すブロック図である。

【図34】本発明に係るDVD-オーディオディスクの再生装置を示すブロック図である。

【図35】図34の再生装置を機能的に示すブロック図である。

32

* 【図36】第2の実施形態のDVD-オーディオディスクの再生装置を示すブロック図である。

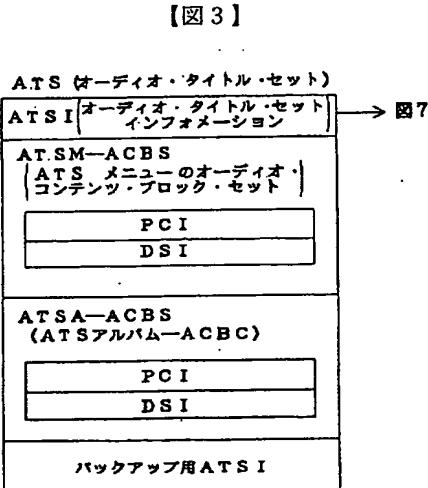
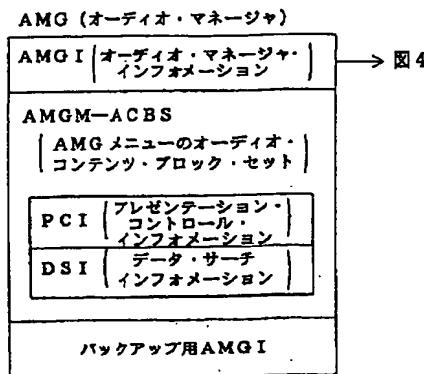
【図37】図36の再生装置を機能的に示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1 マルチチャネルエリア
- 2 ステレオ2チャネルエリア
- A オーディオパック (オーディオエリア)
- A-CONT オーディオコントロールパック
- 10 ACB オーディオコンテンツパック
- ACBS オーディオコンテンツパックセット
- ACBU オーディオコンテンツパックユニット
- AMG オーディオマネージャ
- ATS オーディオタイトルセット
- ATS-AST-ATRT オーディオタイトルセット
・オーディオストリーム・アトリビュートテーブル (量子化制御情報エリア)
- ATS-ATRT オーディオタイトルセット・アトリビュートテーブル (量子化制御情報エリア)
- 20 ATSI オーディオタイトルセットインフォメーション
- CONT コントロールパック
- D ディスク
- V ビデオパック

*

【図2】

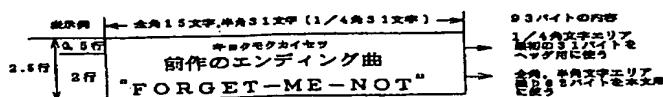


【図3】

ACD (836バイト)		
ジネラル情報	48バイト	48バイト
【1】	【2】	
ネームベース	93バイト	93バイト
フリースペース1	93バイト	93バイト
フリースペース2	93バイト	93バイト
データポインタ	15バイト	15バイト
合計	(294)バイト	(294)バイト

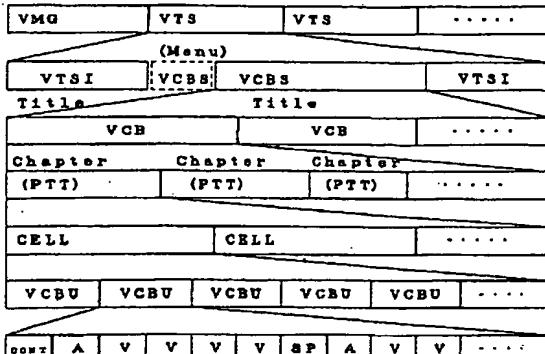
第1言語 第2言語

【図16】

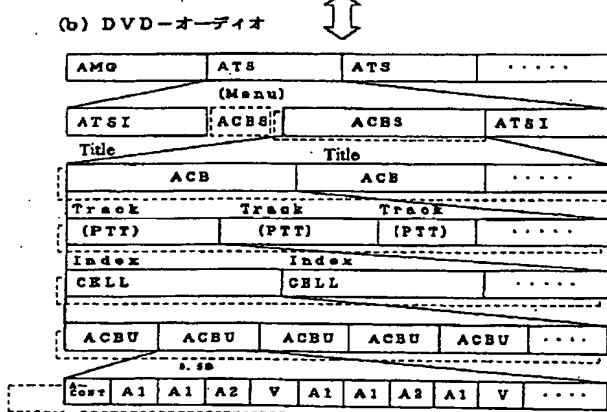


【図1】

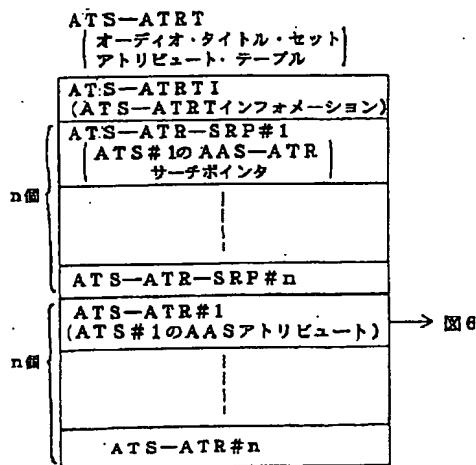
(a) DVD-ビデオ



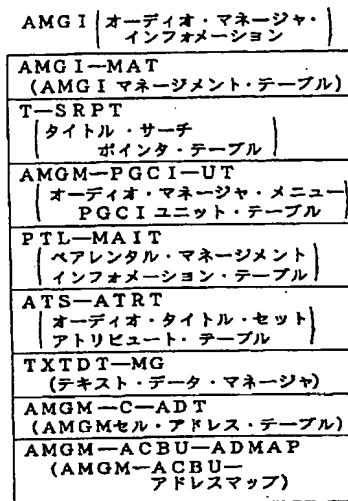
(b) DVD-オーディオ



【図5】

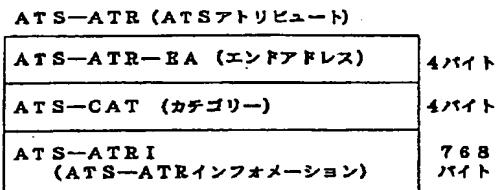


【図4】



→図5

【図6】



→図6

【図7】

ATSI (オーディオ・タイトル・セット インフォメーション)
ATSI-MAT (ATSI マネージメント・テーブル)
ATS-PTT-SRPT (ATS パートオブタイトル・ サーチ・ポインタ・テーブル)
ATS-PGCIT (ATS プログラムチェーン・ インフォメーション・テーブル)
ATSM-PGCI-UT (ATSメニュー・プログラムチェーン・ ユニット・テーブル)
ATS-TMAPT (ATS タイムマップテーブル)
ATSM-C-ADT (ATSメニュー・セル・ アドレス・テーブル)
ATSM-ACBU-ADMAP (ATSメニュー・ACBU・ アドレスマップ)
ATS-C-ADT (ATSセルアドレステーブル)
ATS-ACBU-ADMAP (ATS-ACBU-アドレスマップ)

→図8

【図8】

ATSI-MAT (ATSIマネージメント・テーブル)
ATS-ID (識別子)
ATS-EA (エンドアドレス)
ATSI-BA
VERN (バージョン番号)
AT S-CAT (カテゴリー)
ATSI-MAT-EA
ATSM-ACBS-SA (アドレス)
ATSA-ACBS-SA
ATS-PTA-SRPT-SA
ATS-PGCIT-SA
ATSM-PGCI-UT-SA
ATS-TMAP-SA
ATSM-C-ADT-SA
ATSM-ACBU-ADMAP-SA
ATSM-AST-ATR (ATSMのオーディオストリーム・ アトリビュート)
ATS-AST-Ns (ATSのオーディオストリームの数)
ATS-AST-ATRT (ATSのオーディオストリーム・ アトリビュートテーブル)

→図9

→図10

【図9】

ATSM-AST-ATR (オーディオタイトルセット メニュー・オーディオストリーム・ アトリビュートテーブル)	
b63	b62
b61	b60
b59	b58
b57	b56
オーディオ符号化モード	
b55	b54
b53	b52
b51	b50
b49	b48
量子化/DRC	fs
b47	b46
b39	b32
b31	b24
b23	b16
b15	b8
b7	b0

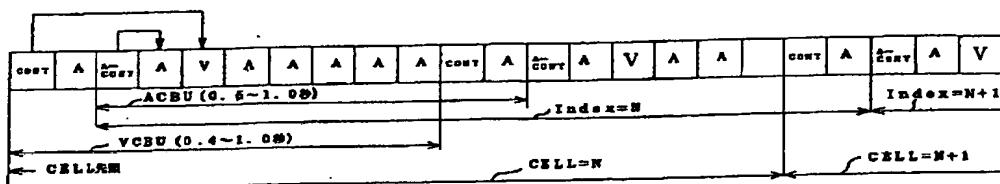
【図11】

ATS-AST-ATR (オーディオタイトルセット オーディオストリーム・ アトリビュートデータ)	
b63	b62
b61	b60
b59	b58
b57	b56
オーディオ符号化モード	ME
オーディオタイプ	オーディオブリッジモード
b55	b54
b53	b52
b51	b50
b49	b48
量子化/DRC	fs
オーディオチャネル数	
b47	b46
b45	b44
AST開引号	LFE開引号
b39	b32
b31	b24
b23	b16
b15	b8
b7	b0

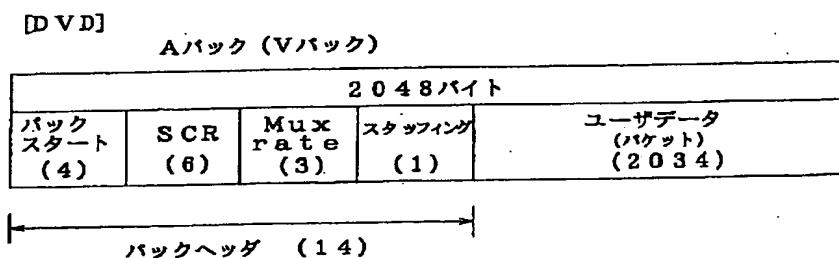
【図10】

ATS-AST-ATR		8バイト→図11
オーディオストリーム (AST) #0のATS-AST-ATR		8バイト
オーディオストリーム (AST) #1のATS-AST-ATR		8バイト
オーディオストリーム (AST) #2のATS-AST-ATR		8バイト
オーディオストリーム (AST) #3のATS-AST-ATR		8バイト
オーディオストリーム (AST) #4のATS-AST-ATR		8バイト
オーディオストリーム (AST) #5のATS-AST-ATR		8バイト
オーディオストリーム (AST) #6のATS-AST-ATR		8バイト
オーディオストリーム (AST) #7のATS-AST-ATR		8バイト

【図12】



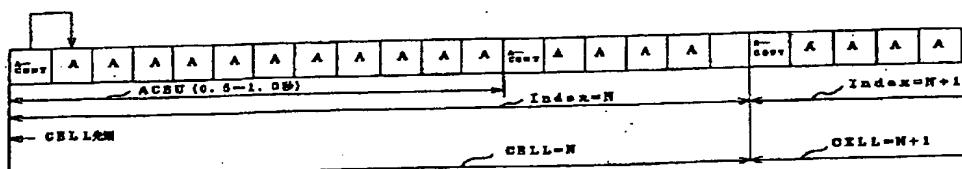
【図13】



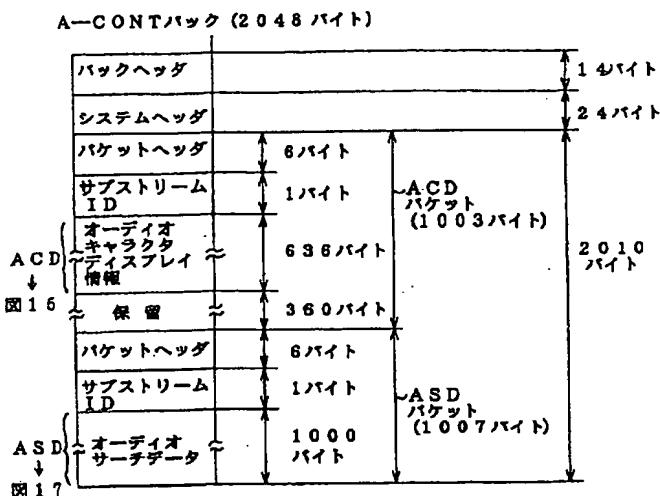
【図17】

ASD (1000バイト)	
ジエネラル	16バイト
現在 N.o.	8バイト
現在時刻	16バイト
タイトル セットサーチ	8バイト
タイトル サーチ	8バイト
トランク サーチ	404バイト
インデックス サーチ	408バイト
ハイライト サーチ	80バイト
保留	52バイト

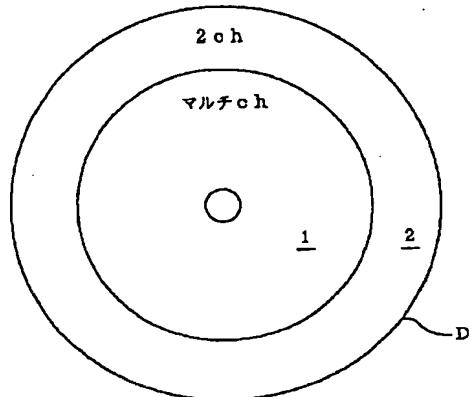
【図18】



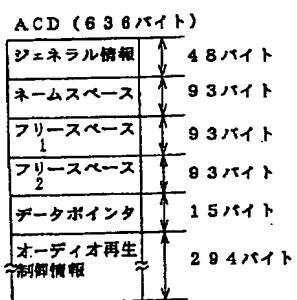
【図14】



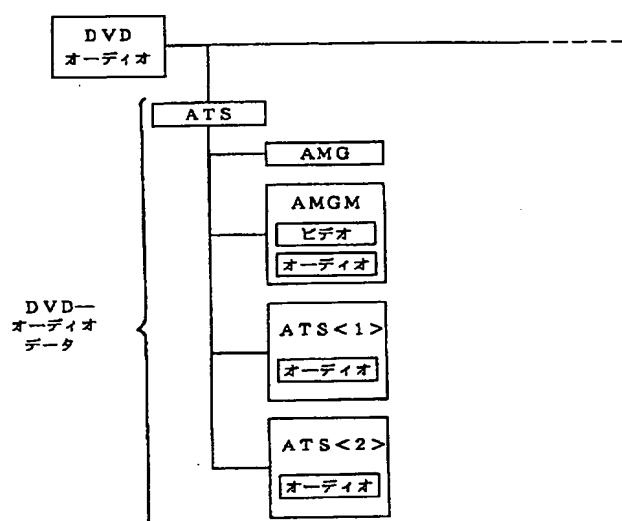
【図21】



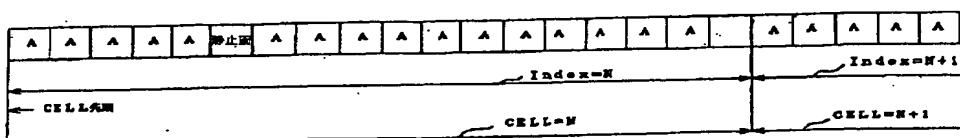
【図22】



【図23】



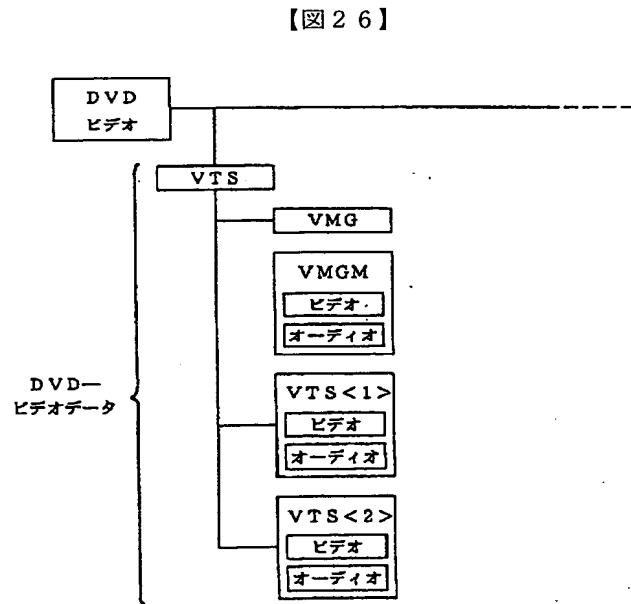
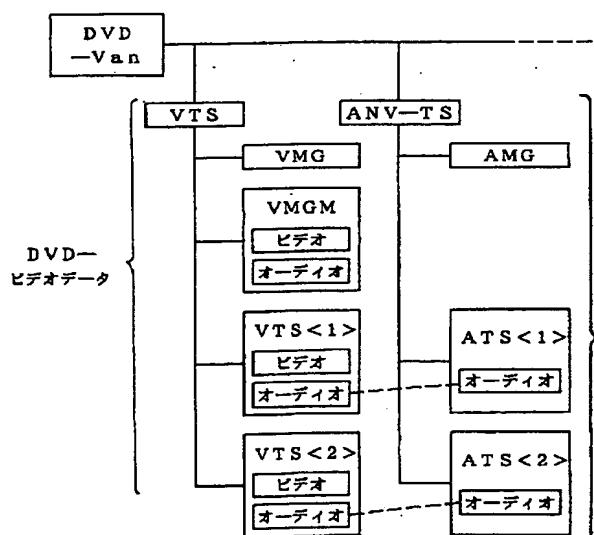
【図24】



【図19】

2CH(ステレオ)	6CH	8CH	Mbps	TIME(s)	80以上
2ch	48khz/16bit(1.536Mbps)		1.536	387	*
	48khz/20bit(1.920Mbps)		1.920	310	*
	48khz/24bit(2.304Mbps)		2.304	258	*
	96khz/16bit(3.072Mbps)		3.072	194	*
	96khz/20bit(3.840Mbps)		3.840	156	*
	96khz/24bit(4.608Mbps)		4.608	129	*
	192khz/16bit(6.144Mbps)		6.144	97	*
	192khz/20bit(7.680Mbps)		7.680	78	
	192khz/24bit(9.216Mbps)		9.216	65	
2+6ch	48khz/16bit(1.536Mbps)	48khz/16bit(4.608Mbps)	6.144	97	*
		48khz/20bit(5.760Mbps)	7.296	82	*
		48khz/24bit(6.912Mbps)	8.448	70	
	48khz/20bit(1.920Mbps)	48khz/16bit(4.608Mbps)	6.528	91	*
		48khz/20bit(5.760Mbps)	7.680	78	
		48khz/24bit(6.912Mbps)	8.832	67	
2+8ch	48khz/24bit(2.304Mbps)	48khz/16bit(4.608Mbps)	6.912	86	*
		48khz/20bit(5.760Mbps)	8.064	74	
		48khz/24bit(6.912Mbps)	9.216	65	
6ch	96khz/16bit(3.072Mbps)	48khz/16bit(4.608Mbps)	7.680	78	
		48khz/20bit(5.760Mbps)	8.832	67	
	96khz/20bit(3.840Mbps)	48khz/16bit(4.608Mbps)	8.448	71	
8ch		48khz/20bit(5.760Mbps)	9.600	62	
	96khz/24bit(4.608Mbps)	48khz/16bit(4.608Mbps)	9.216	65	
2ch	48khz/16bit(1.536Mbps)		7.680	78	
		48khz/20bit(7.680Mbps)	9.216	65	
6ch	48khz/20bit(1.920Mbps)		8.064	74	
		48khz/20bit(7.680Mbps)	9.600	62	
		48khz/16bit(4.608Mbps)	5.760	103	*
8ch		48khz/20bit(5.760Mbps)	6.912	86	*
		48khz/24bit(6.912Mbps)	5.216	65	
		96khz/16bit(9.216Mbps)	4.608	129	*

【図25】



【図26】

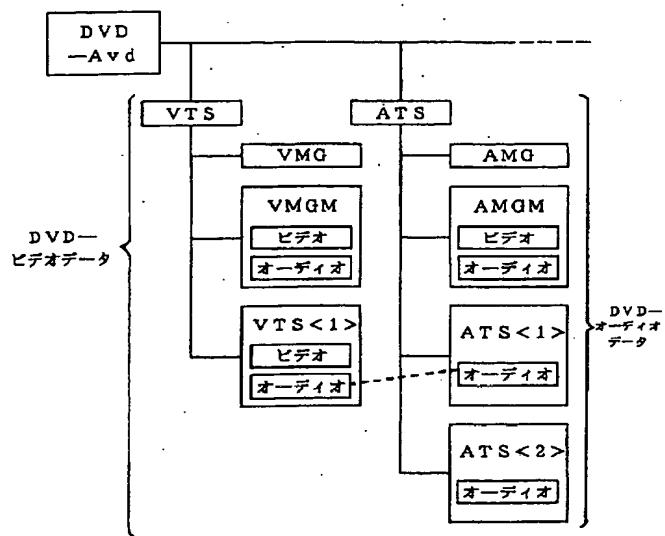
【図20】

	2CH	FRONT 3CH	REAR 2CH, LFE 1CH	Mbps	TIME
+ 6 CH	48kHz/16bit(1.536Mbps)	96kHz/16bit(4.608Mbps) 96kHz/20bit(5.760Mbps)	48kHz/16bit(2.304Mbps) 48kHz/16bit(2.304Mbps)	8.448 9.6	70 62
	"				
	48kHz/20bit(1.920Mbps)	96kHz/16bit(4.608Mbps)	48kHz/16bit(2.304Mbps)	8.832	67

	2CH	FRONT 3CH	REAR 2CH	Mbps	TIME
+ 5 CH	48kHz/16bit(1.536Mbps)	96kHz/20bit(5.760Mbps) 96kHz/20bit(5.760Mbps)	48kHz/16bit(1.536Mbps) 48kHz/16bit(1.536Mbps)	8.832 9.216	67 65
	48kHz/20bit(1.920Mbps)	96kHz/20bit(5.760Mbps)	48kHz/20bit(1.920Mbps)	9.6	62
	48kHz/20bit(1.920Mbps)				

	FRONT 3CH	REAR 2CH, LFE 1CH	Mbps	TIME
+ 6 CH	96kHz/16bit(4.608Mbps)	48kHz/16bit(2.304Mbps)	6.912	86
	96kHz/20bit(5.760Mbps)	48kHz/16bit(2.304Mbps) 48kHz/20bit(2.880Mbps)	8.064 8.64	74 68
		48kHz/24bit(3.456Mbps)	9.216	65
	96kHz/24bit(6.912Mbps)	48kHz/16bit(2.304Mbps)	9.216	65

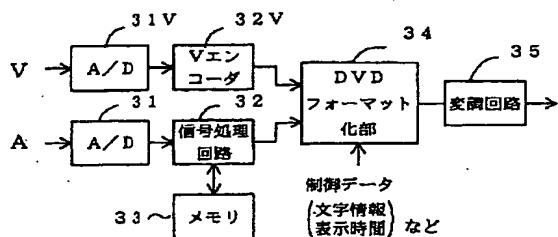
【图 27】



[図29]

チャネル 割当情報 (シグナル)	グループ「1」「2」のチャネル構造						グループ 「1」の チャネル数	グループ 「2」の チャネル数
	ACH0	ACH1	ACFG	ACT0	ACH4	ACRS		
00000b	C(mono)	none	none	none	none	none	1	0
00001b	L	R	none	none	none	none	2	0
00001b	L'	R'	S	none	none	none	2	1
00011b	L'	R'	Ls	Rs	none	none	2	2
00100b	L'	R'	LPE	none	none	none	2	1
00101b	L'	R'	LPE	S	none	none	2	2
00110b	L'	R'	LPE	Ls	Rs	none	2	3
00111b	L'	R'	C	none	none	none	2	1
01000b	L'	R'	C	S	none	none	2	2
01001b	L'	R'	C	Ls	Rs	none	2	3
01010b	L'	R'	C	LPE	none	none	2	2
01011b	L'	R'	C	LPE	S	none	2	3
01100b	L'	R'	C	LPE	Ls	Rs	2	4
01010b	L'	R'	C	S	none	none	3	1
01110b	L'	R'	C	Ls	Rs	none	3	2
01111b	L'	R'	C	LPE	none	none	3	1
10000b	L'	R'	C	LPE	S	none	3	2
10001b	L'	R'	C	LPE	Ls	Rs	3	3
10010b	L'	R'	Ls	Rs	LPE	none	4	1
10011b	L'	R'	Ls	Rs	C	none	4	1
10100b	L'	R'	Ls	Rs	C	LPE	4	2
その他						保留		

〔図32〕



【図28】

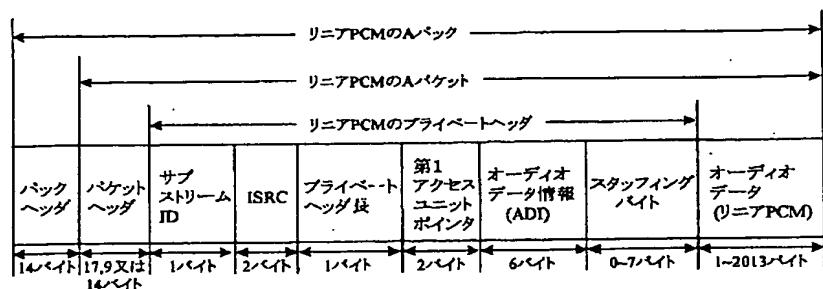
AOTT-AOB-ATR		オーディオオンラインタイトル オーディオオブジェクト アトリビュート
b63 b62 b61 b60 b69 b58 b57 b56		
オーディオ符号化モード	D-M	マルチチャネルタイプ
b55, b54, b53, b52	b51, b50, b49, b48	
Q1		Q2
b47, b46, b45, b44	b43, b42, b41, b40	
f=1		f=2
b39, b37, b36		b32
保留		チャネル割り当て
b31		b24
	保留	
b23		b16
	保留	
b15		b8
	保留	
b7		b0
	保留	

【図31】

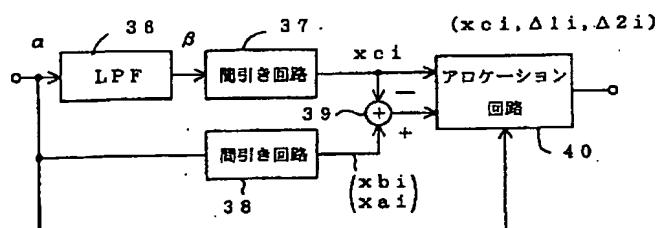
リニアPCMのプライベートヘッダ

フィールド	ビット数	バイト数
サブストリームID	8	1
保留	4	2
ISRC番号	4	
ISRCデータ	8	
プライベートヘッダ長	8	1
第1アクセスユニットポインタ	16	2
オーディオ・エンファシス・フラグ	1	1
保留	1	
保留	2	
ダウンミックスコード	4	
量子化ワード長1	4	1
量子化ワード長2	4	
オーディオ・サンプリング周波数fs1	4	1
オーディオ・サンプリング周波数fs2	4	
保留	4	1
マルチチャネルタイプ	4	
保留	3	1
チャネル割り当て	5	
ダイナミックレンジ制御	8	1
スタッフィングバイト	—	0~7

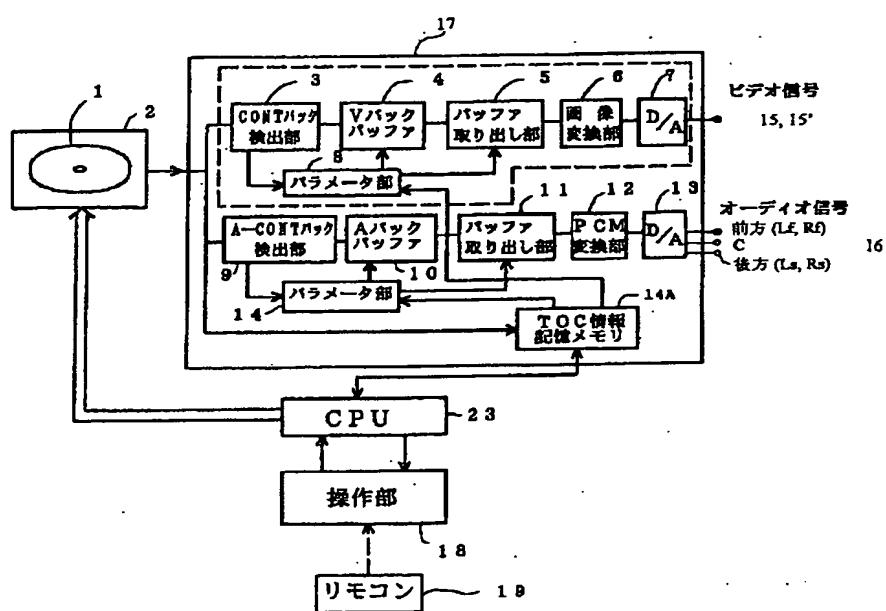
【図30】



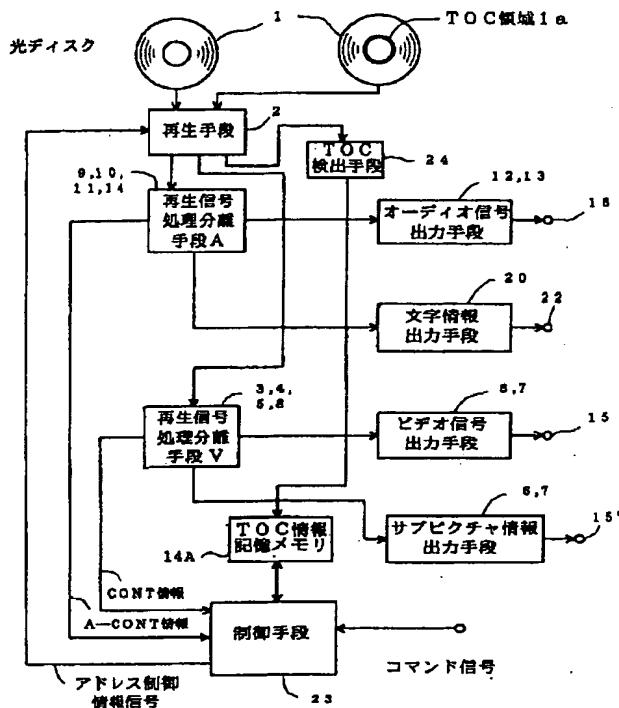
【図33】



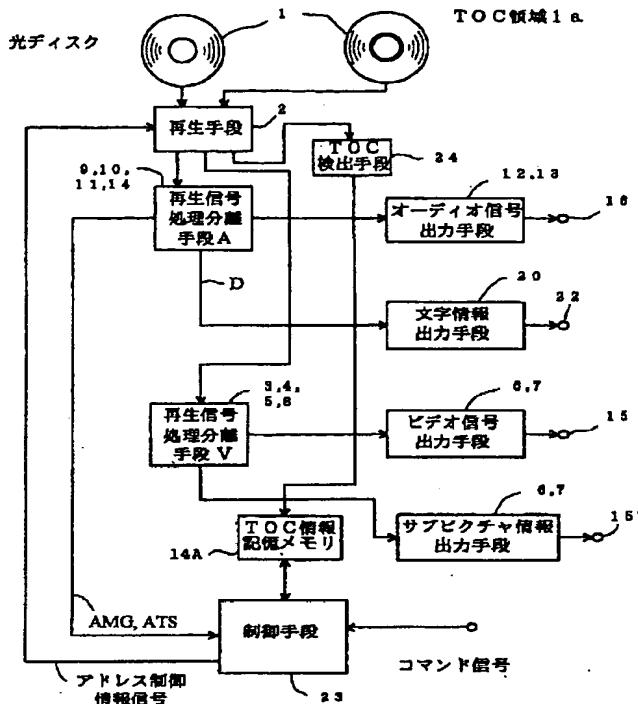
【図34】



【図35】



【図37】



【图3-6】

